

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 6 月 9 日 (09.06.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/052400 A1

(51) 国際特許分類⁷: F16D 3/68, F16F 15/136

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/017589

(22) 国際出願日: 2004 年 11 月 26 日 (26.11.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2003-397609
2003 年 11 月 27 日 (27.11.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町三丁目 1 番 1 号 Hyogo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 栢本 進 (KAYAMOTO, Susumu) [JP/JP]; 〒6550035 兵庫県神戸市垂水区五色山 7-4-15 Hyogo (JP). 堀江 尚 (HORIE, Takashi) [JP/JP]; 〒6550033 兵庫県神戸市垂水区旭ヶ丘 2-2-2 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 吉武 賢次, 外(YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 2 番 3 号 富士ビル 3 2 3 号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).

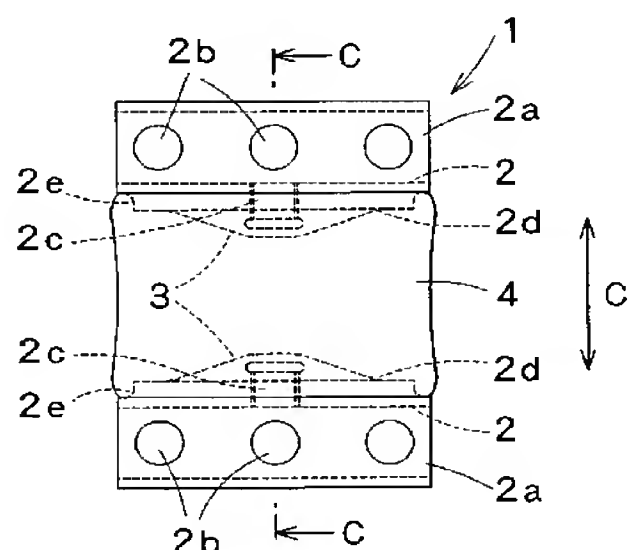
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

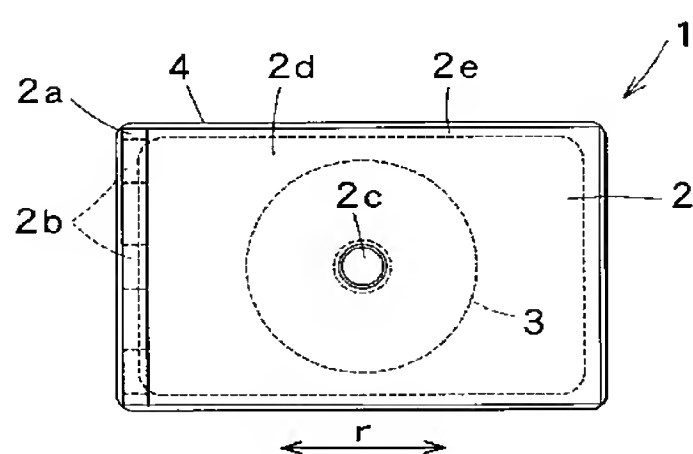
(54) Title: RUBBER ELEMENT FOR COMPRESSION-TYPE ELASTIC COUPLING

(54) 発明の名称: 圧縮型弾性継手のゴムエレメント

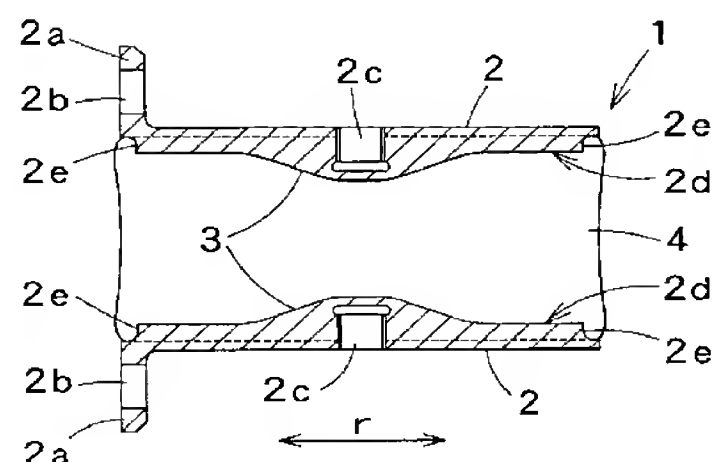
A



B



C



(57) Abstract: A rubber element has a pair of plate-like installation members (2) respectively installed on a pair of opposite and separated rib surfaces of a drive side rib and a driven side rib, and has an elastic body (4) made of rubber, the elastic body (4) being provided between the pair of plate-like installation members (2) and respectively united to each elastic body-uniting surface of the pair of plate-like installation members (2). Bulging sections (3) protruding toward each other are provided in the central region of the individual elastic body-uniting surfaces of the pair of plate-like installation members (2) or in regions in the width direction extending, including the central regions, in the rotation axis direction of a flange.

(57) 要約: 本発明によるゴムエレメントは、駆動側リブ及び従動側リブの互いに離間対向する一対のリブ面にそれぞれ取り付けられる一対の板状取付具(2)と、互いに離間対向する一対の板状取付具(2)の間に設けられ、一対の板状取付具(2)のそれぞれの弾性体接合面に接合された、ゴムより成る弾性体(4)と、を備える。一対の板状取付具(2)のそれぞれの弾性体接合面の中央領域又は中央領域を含んでフランジの回転軸線方向に延びる幅方向領域に、互いに向けて突出する隆起部(3)が設けられている。

WO 2005/052400 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

圧縮型弾性継手のゴムエレメント

技術分野

- [0001] この発明は、たとえばディーゼルエンジンの入出力軸間に介設され、ゴム(弾性体)を圧縮する方向へ変形させながら動力を伝達する圧縮型弾性継手のゴムエレメントに関する。

背景技術

- [0002] この種の圧縮型弾性継手に関する先行技術として、たとえば、日本国特開平7-27142号公報には、二段ねじり弾性継手が開示されている。この二段ねじり弾性継手においては、中心部寄りにねじり剛性の低い弾性体が配置され、外周部寄りにねじり剛性の高い弾性体が配置されている。そして、低トルクのときには駆動側フランジから中心部寄りの弾性体を介して従動側へ動力が伝達され、負荷が大きくなると中心部寄りの弾性体とともに外周側の弾性体を介して従動側へ動力が伝達される。
- [0003] その他の先行技術としては、たとえば、ドイツ国特許第3432436号明細書には、クラッチ装置のトグ間にゴムエレメントが介設された構造が開示されている。そのゴムエレメントは、平行に相対向する2枚の金属板とこれらの金属板間に接着されたゴム体とからなる。各金属板にはねじ杆の一端が溶接され、ゴムエレメントはねじ杆を介してトグにナットで固定されている。
- [0004] しかしながら、上記した各文献に記載の装置には、それぞれ以下の点で改良すべき余地がある。すなわち、
- (1) 第1の文献に開示された装置においては、中心部寄りおよび外周部寄りに配置されるいずれの弾性体もゴム部材自体からなり、金属板などの付属部材を備えていない。したがって、弾性体が別の部材に機械的に固定されないために、弾性体が経年的に老化して塑性変形により収縮し、入力軸間と出力軸との間にガタ(隙間)が生じやすい。
- [0005] (2) 第2の文献に開示された装置においては、図13Aに示すようにゴム体40は金属板30に接着され、この金属板30に溶接されたねじ杆を介して、対をなすトグ間に

ゴムエレメントが固定されるために、入出力軸間でのガタは生じにくい。しかしながら、この装置においては、動力伝達時にゴム体40が圧縮変形し、図13Bに示すように、特に外周側でゴム体40の一部が半径方向外方へ大きくはみ出すなどの過剰変形が起こりやすい。また、図13Aに示すようにゴム体40の一面が平面状の金属板30内面に接着されているので、圧縮変形時に金属板30からゴム体40が剥離しやすい。

- [0006] (3) 上記いずれの装置も、弾性体(ゴム部分)のばね剛性を高めるには、ゴムの材質を変更して硬度を変える必要がある。また、いずれの装置においても、弾性体を冷却する機構が施されておらず、したがって疲労強度が低い。

発明の開示

- [0007] この発明は上述した従来技術の問題点を解決するもので、弾性体の老化によるガタの発生およびそれによる異音の発生を防止し、入出力軸と弾性体の板状取付具との接合面のフレッチングを防止し、弾性体の疲労強度を高め、継手のダンピング効果の調整を容易にし、耐久性を向上させてゴム寿命を延長することができる圧縮型弾性継手のゴムエレメント及び同ゴムエレメントを備えた弾性継手を提供することを目的としている

上記の目的を達成するために、本発明は、共通の回転軸線を有して互いに離間対向する駆動側フランジと従動側フランジとにそれぞれ円周方向に間隔をあけて突設された複数の駆動側リブ及び複数の従動側リブを備えた圧縮型弾性継手のためのゴムエレメントであって、前記駆動側リブと前記従動側リブとの間に介設され、弾性体が圧縮されながら動力が伝達されるように構成された圧縮型弾性継手のゴムエレメントにおいて、前記駆動側リブ及び前記従動側リブの互いに離間対向する一対のリブ面にそれぞれ取り付けられる一対の板状取付具と、互いに離間対向する前記一対の板状取付具の間に設けられ、前記一対の板状取付具のそれぞれの弾性体接合面に接合された、ゴムより成る弾性体と、を備え、前記一対の板状取付具のそれぞれの前記弾性体接合面の中央領域又は前記中央領域を含んで前記フランジの回転軸線方向に延びる幅方向領域に、互いに向けて突出する隆起部を設けたことを特徴とする。

- [0008] 上記の構成を有する本発明による圧縮型弾性継手のゴムエレメントによれば、板状

取付具の内面中央部から相対向して突出する隆起部により、隆起部のない取付具を用いる場合に比べて弾性体(ゴム)の使用量が減少し、弾性体の材質(硬度)を変更せずにばね剛性を高く(硬く)することができ、これにより、圧縮変形時に外方へ迫り出すゴム部分を減らすことができる。また隆起部を設けたことにより、たとえば図13Bのような圧縮力が弾性体部分に作用して弾性体が圧縮変形される際に、従来のように外周方向への歪みを集中的に増加させるのではなく、隆起部が全体的な歪み分布の差を小さくして均等化する。このため、ゴムエレメント内部における発熱の差異が生じにくくなって、発熱差による弾性体の劣化が抑えられ、寿命が延びる。

[0009] また、好ましくは、前記駆動側フランジ及び前記従動側フランジは、軸方向に間隔をあけて同心軸上に配置された駆動軸及び従動軸の各端部にそれぞれ固設されており、前記一对の板状取付具のそれぞれの、前記フランジの半径方向外側の端部に、前記駆動側リブ又は前記従動側リブにボルト止めするための取付片を、前記弾性体接合面とは反対側に向けて延出形成する。さらに好ましくは、前記取付片は、前記板状取付具に対して直角を成して延出している。

[0010] このゴムエレメントによれば、板状取付具の一端にボルト取付片を有するので、弾性継手のリブ間への取付を確実にかつ容易に行える。

[0011] また、好ましくは、前記隆起部の形状を正面より見て円形形状とする。さらに好ましくは、前記隆起部の前記円形形状を、その周縁部で高さがなだらかに変化して低くなるように形成する。さらに好ましくは、前記隆起部の形状は略半球状若しくは略円錐台状である。

[0012] このゴムエレメントの作用・効果について図11A乃至図11C及び図12を参照して説明する。例えば、図11Aに示す大きさ・形状の隆起部30Aに比べて、図11Bに示す隆起部30Bはその曲面形状がなだらかで大きさが小さいので、板状取付具30間の弾性体40に圧縮力が作用した際の歪みが均等になり応力分布(図12中の点線B)もなだらかで、ばね剛性も図11Aの隆起部30Aを設けたゴムエレメントに比べて軟らかくなる。一方、図11Aの隆起部30Aを設けたゴムエレメントでは、図12に実線Aで表した応力分布を生じ、中央部分の歪みが大きくなり、それ以外の部分では歪みが、隆起部のないゴムエレメント(図11C)の場合(図12中の一点鎖線C)よりも小さく

なり、ばね剛性が硬くなる。このように、隆起部の幅や高さを変更することによって、弾性体の物性値や性状を変えずに、機械的にばね剛性を変化させられる。

[0013] したがって、弾性継手の大きさを変えずに、ゴムエレメントの隆起部の形状や大きさを変えることによって、軸系のねじり振動に適合する弾性継手を容易に提供できるようになる。また、くり返し変動の振幅が大きなプラントには、歪みが均等になり応力分布もなだらかな図11Bに示す隆起部30Bをもつゴムエレメントを提供し、変動は少ないが逆回転の頻度が高いプラントには、引っ張り方向の接着面積が大きい図11Aに示す隆起部30Aをもつゴムエレメントを提供するなど、臨機応変に対応できる。

[0014] また、好ましくは、前記隆起部は、前記フランジの回転軸線方向における前記板状取付具の全幅にわたって形成されている。

[0015] また、好ましくは、前記板状取付具の周縁部において、その厚みを全周にわたり低くして段差を設ける。

[0016] このゴムエレメントによれば、段差を設けたことによって弾性体と板状取付具との境界部分での接触面積が拡大し、圧縮時や引っ張り時に弾性体に作用する負荷を分散でき、応力集中を避けられる。このため、板状取付具の平面部と段差部との弾性体の境界部分に生じる傷の発生を抑制できる。

[0017] さらに、本発明の実施例として後述する図1Cに記載のゴムエレメントにおいて、図2Aに示すように弾性体と板状取付具の段差の一部(板状取付具の段差の圧縮方向と垂直をなす面)とに接着しない箇所を設け、弾性体が圧縮荷重を受けた際に弾性体が自由に変形可能な領域をもつ構造にすると、一層望ましい。このようにすれば、図2Bに示すように、板状取付具上に弾性体が盛り上がって載っている状態で弾性体に引っ張りと圧縮が作用するのと同じで、板状取付具と弾性体の接触部分は圧縮・引っ張り方向と平行であるせん断方向の力を受け、変位はゴムエレメント全体のばね剛性に依存するために、せん断応力であるにも拘わらず圧縮応力発生時と同じ歪みしか生じないので、その部分の応力が大幅に低減され、従来のゴムエレメントに比べて応力が1/3以下になる。

[0018] また、好ましくは、前記弾性体の形状を、前記一対の板状取付具間において露出する全周面において、各板状取付具の近傍にて外方へやや膨らみ、中間部では内

方へやや窪むように形成する。

- [0019] このゴムエレメントによれば、定格荷重時に弾性体が圧縮されて変形する際に外周囲付近の膨らみ形状が断面でほぼ水平になる。また、弾性体の表面形状が凹状であることから、放熱面積(全周囲面積)が増大し、冷却効果が向上する。一方、従来のゴムエレメントの場合には、同条件下で弾性体表面に大きくて深い窪みが発生しやすく、したがって、くり返し荷重を受けると、とくにその窪み部分が損傷し、亀裂が発生する可能性がある。
- [0020] また、好ましくは、前記板状取付具の外面のほぼ中央位置に、固定用ボルトのねじ孔を前記隆起部の内部に向けて穿設する。さらに好ましくは、前記ねじ孔の底端部を平坦に形成する。
- [0021] このゴムエレメントによれば、隆起部を利用してねじ孔を形成できる。さらに、ねじ孔の底端部が尖っていると、ねじ孔の螺合部を短くせざるを得ないが、底端部を平坦にしたので、螺合部の実効長さを最大限に長くすることができ、隆起部の高さの変更にフレキシブルに対応できるようになる。とくに、底端部の形状を平坦にしてかつ丸みを帯びた形状にするとよい。
- [0022] また、好ましくは、前記板状取付具の形状は略方形であり、前記弾性体の形状は略直方体である。さらに好ましくは、前記板状取付具の形状は略正方形である。
- [0023] また、好ましくは、前記板状取付具は金属材料にて形成されている。
- [0024] また、好ましくは、前記弾性体は加硫によって前記板状取付具の前記弾性体接合面に接着されている。
- [0025] 上記課題を解決するために、本発明による圧縮型弾性継手は、共通の回転軸線を有して互いに離間対向する駆動側フランジ及び従動側フランジであって、それぞれ、円周方向に間隔をあけて突設された複数の駆動側リブ及び複数の従動側リブを有する駆動側フランジ及び従動側フランジと、前記複数の駆動側リブと前記複数の従動側リブとの間にそれぞれ介設された複数の上記ゴムエレメントと、を備えたことを特徴とする。
- [0026] 本発明にかかる圧縮型弾性継手のゴムエレメントは、上記の構成からなるから、下記のような優れた効果がある。

- [0027] 1)隆起部を設けたことでゴムエレメントの過剰膨張および弾性体の過剰変形を防止できるので、弾性継手の小径化および継続した長期使用による弾性体の永久歪み量を低減でき、疲労強度を向上して寿命を延長できる。
- [0028] 2)隆起部をなめらかな曲面にて形成することにより応力集中を避けることができ、また隆起部の幅や高さを変化させることにより弾性体の物性値を変化させずに、ゴムエレメントの応力分布および歪みを調整できる。
- [0029] 3)板状取付具の周縁部に段差を設けることで弾性体と板状取付具との接触部分の面積を増大させ、とくにゴムエレメントが引っ張り圧縮される方向と平行な向きに板状取付具に対し弾性体が接触する部分を設け、変動時の負荷を分散させることによって、板状取付具と弾性体の接触部分の応力集中を緩和させることができ、過酷な条件下においても弾性体表面の損傷を抑制できる。
- [0030] 4)圧縮型弾性継手に組み付けた状態では、ゴムエレメントの外周側が大きく圧縮されて外方へ迫り出し、板状取付具との接触部分と中心部寄りの弾性体部分で変形量に格差が生じやすいが、本発明のゴムエレメントにおいては、隆起部を設けたことで弾性体がスムーズな膨らみ形状を呈し、効率よく無理なく駆動側から従動側へ動力を伝達できる。

図面の簡単な説明

- [0031] [図1A]本発明のゴムエレメントの実施例を示す側面図である。
- [図1B]本発明のゴムエレメントの実施例を示す平面図である。
- [図1C]図1AのC-C線断面図である。
- [図2A]本発明のゴムエレメントの第2の実施例を示す板状取付具2の内面周縁部2eとゴム本体4との接着部位の一部を拡大して示す断面図である。
- [図2B]図2Aと同一の作用を発揮するゴムエレメントの他の例を表す一部を拡大して示す断面図である。
- [図3A]本発明のゴムエレメントの第3の実施例を示す側面図である。
- [図3B]本発明のゴムエレメントの第3の実施例を示す平面図である。
- [図3C]図3AのC-C線断面図である。
- [図4A]本発明のゴムエレメントの第4の実施例を示す側面図である。

[図4B]本発明のゴムエレメントの第4の実施例を示す平面図である。

[図4C]図4AのC-C線断面図である。

[図5]本発明のゴムエレメントの第5の実施例を示す断面図である。

[図6]本発明のゴムエレメントの第6の実施例を示す一部を断面で表した斜視図である。

[図7]本発明のゴムエレメントの第7の実施例を示す断面図である。

[図8]ディーゼル機関側の駆動側軸と発電機側の従動側軸との間に介設される圧縮型弾性軸継手を示す図9のA-A線断面図で、同弾性継手に本発明の第1の実施例によるゴムエレメント1が組み込まれている。

[図9]図8のB-B線断面図である。

[図10]図8の圧縮型弾性軸継手に本実施例のゴムエレメントを装着した状態を概略的に示す斜視図である。

[図11A]本発明のゴムエレメントの断面図で、隆起部の間のゴム体幅L1をゴム体幅Lの0.5倍にしたものである。

[図11B]本発明のゴムエレメントの断面図で、隆起部の間のゴム体幅L1をゴム体幅Lの0.9倍にしたものである。

[図11C]隆起部のないゴムエレメントの断面図である。

[図12]図11Aー図11Cの各ゴムエレメントについて定格圧縮力が作用した時の、ゴム体の幅方向中間位置における半径方向rの歪み率を表した線図である。

[図13A]隆起部のない従来のゴムエレメントを示す断面図である。

[図13B]圧縮力が作用した際と同ゴムエレメントを示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0032] 以下、本発明にかかる圧縮型弾性軸継手のゴムエレメントの実施の形態を図面に基づいて説明する。

[0033] 図8乃至図10に示すように、本例の圧縮型弾性軸継手10は、駆動側軸(図示せず)と従動側軸14との間で動力を伝達するように構成されている。駆動側軸の端部にはフライホイール11が一体に形成され、このフライホイール11に円環状の駆動側フランジ12が円周方向cに等間隔に配置される複数本のボルト12aにより一体回転可能に

固定されている。一方、駆動側フランジ12から軸方向に所定間隔をあけて発電機13の従動側軸14が、駆動側軸と同心軸上に回転可能に配置されている。従動側軸14は円筒状の従動軸筒15内に緩挿され、キー16を介して一体回転可能に連結されている。従動軸筒15の一端部周囲に、駆動側フランジ12に比べてやや小径で外向きの従動側フランジ17が一体的に形成されている。

[0034] 駆動側フランジ12から従動側フランジ17に向けて複数(本例では5つ)の断面略三角形形状の駆動側リブ18が、円周方向cに等間隔に突設されている。また、従動側フランジ17からも駆動側フランジ12に向けて複数(本例では5つ)の断面略三角形形状の従動側リブ19が、円周方向cに等間隔に突設されている。本例のゴムエレメント1は、その装着に際して、駆動側リブ18及び従動側リブ19の互いに対向する平行な一対のリブ面間に形成された空間部Cに、外周側から中心部に向けて緩挿され、ボルト止めされる。

[0035] 図1A乃至図1Cに示したように、各ゴムエレメント1は、本例では略直方体状の天然ゴムからなるゴム体(弾性体)4と、相対向して配置される一対の長方形形状の板状取付具2とからなる。図1Cに示したように板状取付具2は断面略L形で、一端(外周端)にボルト取付片2aを直角方向に一体に突設しており、このボルト取付片2aには複数のボルト孔2bを一定間隔で穿設している。各板状取付具2の内面において、ほぼ中央部に相対向して内方へ突出する隆起部(堰)3を設けている。この隆起部3は、本例では角部をなくして全体的に断面円弧状になだらかな曲面により形成した略円錐台形状からなる。

[0036] また、各板状取付具2の外面において半径方向rのほぼ中間位置には、止めねじ21先端部の螺合部(ねじ孔)2cを隆起部3を利用してその内部に向け穿設している。このねじ孔2cの底端部は平坦にかつ周囲を丸く形成している。さらに図1A～図1Cに示すように、板状取付具2の内面周縁部2eを、その内側の内面平面部2dに比べて一段低くなるように、板状取付具2の全周にわたり形成し、内面平面部2dとの間に段差を設けている。そして、弾性体として本例ではゴム体4を、一対の板状取付具2の相対向する内面平面部2dに加硫により接着している。

[0037] ゴム体4は略直方体形であるが、本例では図1A及び図1Cに示すように、一対の板

状取付具2・2間に露出する全周面において、各板状取付具2の近傍にて外方へやや凸状に膨らみ、中間部では内方へ凹状に窪むように形成している。このゴム体4の外周面の凹凸形状は、天然ゴム等のゴム材料を、たとえば金型内に充填して形成することができる。また、板状取付具2の内面周縁部2eは、図1Bのように四隅においても平面より見て角部が生じないように丸みを付けて円弧状に形成している。

[0038] 上記のようにして本実施例にかかるゴムエレメント1が構成される。このゴムエレメント1は、その装着に際しては、駆動側リブ18と従動側リブ19との間の各空間部C内に外周側から中心部に向けて半径方向に緩挿され、板状取付具2のボルト取付片2aのボルト孔2bに貫通させたボルト22を各リブ18・19の外周面のねじ孔(図示せず)に螺合させて固定される。また、駆動側リブ18と従動側リブ19には凹所18a・19aがそれぞれ形成され、各凹所18a・19a内に止めねじ21の挿通孔(図示せず)が板状取付具2に直交する方向に穿設されており、この挿通孔に止めねじ21を挿通してその先端部を板状取付具2の螺合部2bに螺合させ、締め付けることにより、各リブ18・19の内面に板状取付具2が密着して固定される。

[0039] 図2Aは、本発明のゴムエレメントの第2の実施例において、板状取付具2の内面周縁部2eとゴム体4との接着部位の一部を拡大して示す断面図で、図1Cの板状取付具2においてその内面周縁部2eの垂直面2fにはゴム体4を接着しないようにした点が上記第1の実施例のゴムエレメント1と相違している。つまり、この第2の実施例においては、ゴム体4に圧縮力が作用した際に、ゴム体4の一部に自由に変形可能な領域をもたせた構造にしている。このようにすれば、図2Bに示すように板状取付具2の一端面2h上にゴム体4の一部が盛り上がって載っている状態でゴム体4に引っ張り圧縮が作用するのと同じになる。板状取付具2の端面2hとゴム体4の接触部分4sは圧縮・引っ張り方向と平行であるせん断方向の力を受け、変位はゴムエレメント1全体のばね剛性に依存するために、せん断応力であるにも拘わらず圧縮応力発生時と同じ歪みしか生じないので、図2Bにおけるゴム体4の部分4sの応力が大幅に低減され、従来のゴムエレメントに比べて応力が1/3以下になる。

[0040] 図3A～図3Cは本発明のゴムエレメントの第3の実施例を示すもので、本例のゴムエレメント1'は、上記第1の実施例のゴムエレメント1に比べて板状取付具2の半径方

向 r の長さが短く、正方形である点が相違するが、基本的には上記第1の実施例と共通している。

[0041] 図4A～図4Cは、本発明のゴムエレメントの第4の実施例を示すもので、本例のゴムエレメント1”はゴム体4に複数の冷却用空気通路5を間隔をあけて穿設し、各空気通路5内に金属製スリーブ6を嵌着している点が相違するが、基本的には上記第3の実施例のゴムエレメント1’と共通している。

[0042] 図5は本発明のゴムエレメントの第5の実施例を示す断面図で、板状取付具2の内面の中央部に設ける隆起部3-1の形状を半球体状に形成している点が他の実施例と相違する。その他の構成については共通するので、共通の部材には同一の符号を用いて図中に示し、説明を省略する。

[0043] 図6は本発明のゴムエレメントの第6の実施例を示す一部を断面で表した斜視図で、板状取付具2の内面に半径方向 r の中間位置で、断面略方形の隆起部3-2を幅方向 w （フランジの回転軸線方向）の領域に連続して形成している点が他の実施例と相違する。その他の構成については共通するので、共通の部材には同一の符号を用いて図中に示し、説明を省略する。

[0044] 図7は本発明のゴムエレメントの第7の実施例を示す断面図で、板状取付具2の内面の中央部に設ける隆起部3-3の形状を、半球体状から半径方向 r の一端（外周端）側に涙滴状に延ばして非対称に形成している点が他の実施例と相違する。その他の構成については共通するので、共通の部材には同一の符号を用いて図中に示し、説明を省略する。

[0045] なお、第1又は第3の実施例の変形例として、図5乃至図7に示した第5乃至第7の実施例のように、板状取付具2の周縁部2eの段差をなくすことができる。

[0046] また、上述した圧縮型弾性軸継手10は本発明のゴムエレメントを組み込む圧縮型弾性継手の一例であり、本発明のゴムエレメントが組み込まれる圧縮型弾性継手の構造は、上述した圧縮型弾性軸継手10の構造に限定されるものではない。

[0047] 以上、本発明の好ましい実施例についてある程度特定の説明したが、それらについて種々の変更をなし得ることはあきらかである。従って、本発明の範囲及び精神から逸脱することなく、本明細書中で特定の記載された態様とは異なる態様で本

発明を実施できることが理解されるべきである。

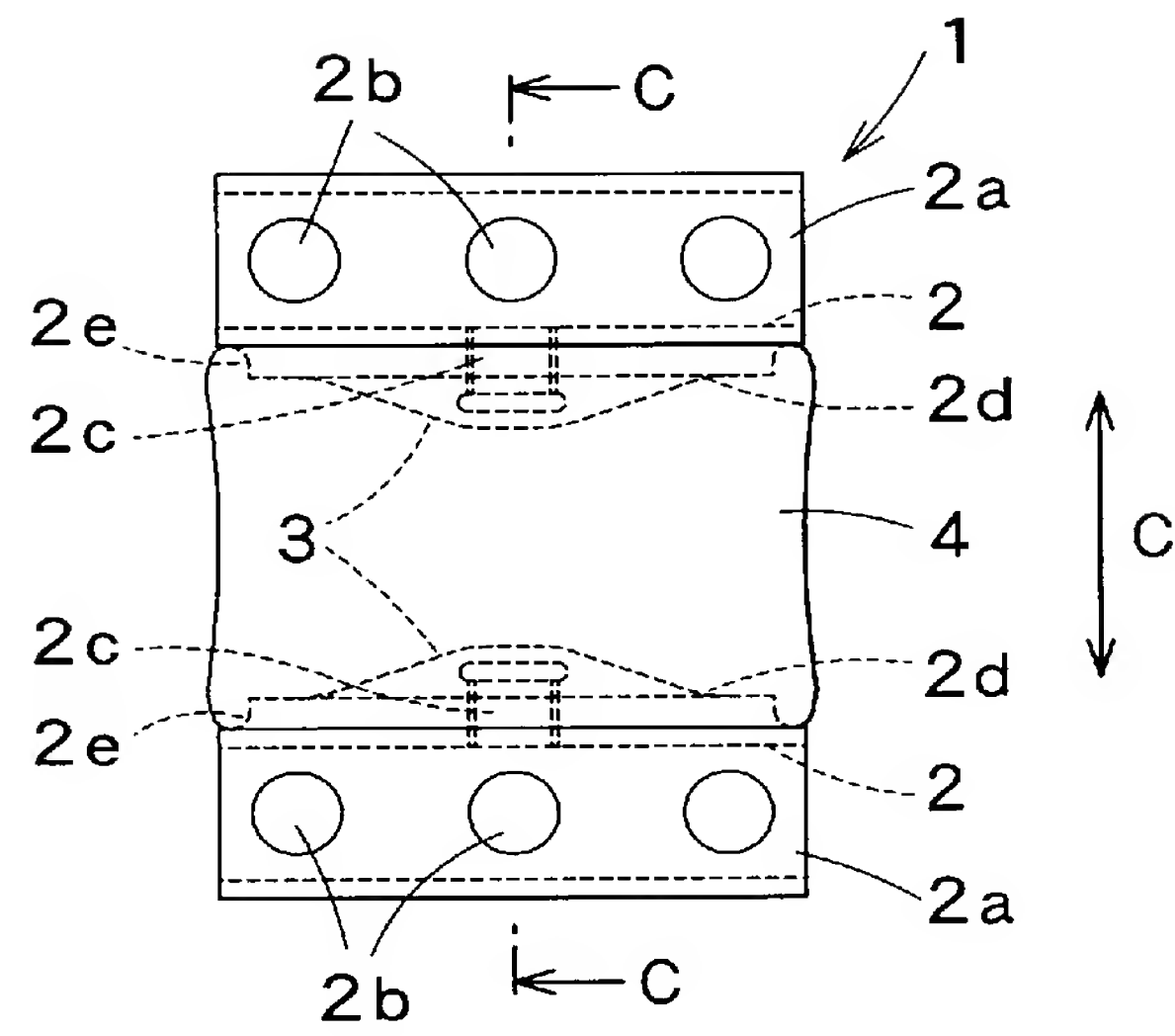
請求の範囲

- [1] 共通の回転軸線を有して互いに離間対向する駆動側フランジと従動側フランジとにそれぞれ円周方向に間隔をあけて突設された複数の駆動側リブ及び複数の従動側リブを備えた圧縮型弾性継手のためのゴムエレメントであって、前記駆動側リブと前記従動側リブとの間に介設され、弾性体が圧縮されながら動力が伝達されるように構成された圧縮型弾性継手のゴムエレメントにおいて、
- 前記駆動側リブ及び前記従動側リブの互いに離間対向する一対のリブ面にそれぞれ取り付けられる一対の板状取付具と、
- 互いに離間対向する前記一対の板状取付具の間に設けられ、前記一対の板状取付具のそれぞれの弾性体接合面に接合された、ゴムより成る弾性体と、を備え、
- 前記一対の板状取付具のそれぞれの前記弾性体接合面の中央領域又は前記中央領域を含んで前記フランジの回転軸線方向に延びる幅方向領域に、互いに向けて突出する隆起部を設けたことを特徴とする圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [2] 前記駆動側フランジ及び前記従動側フランジは、軸方向に間隔をあけて同心軸上に配置された駆動軸及び従動軸の各端部にそれぞれ固設されており、
- 前記一対の板状取付具のそれぞれの、前記フランジの半径方向外側の端部に、前記駆動側リブ又は前記従動側リブにボルト止めするための取付片を、前記弾性体接合面とは反対側に向けて延出形成した請求項1記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [3] 前記取付片は、前記板状取付具に対して直角を成して延出している請求項2記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [4] 前記隆起部の形状を正面より見て円形形状とした請求項1〜3のいずれか一項に記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [5] 前記隆起部の前記円形形状を、その周縁部で高さがなだらかに変化して低くなるように形成した請求項4記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [6] 前記隆起部の形状は略半球状である請求項4又は5に記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [7] 前記隆起部の形状は略円錐台状である請求項4又は5に記載の圧縮型弾性継手

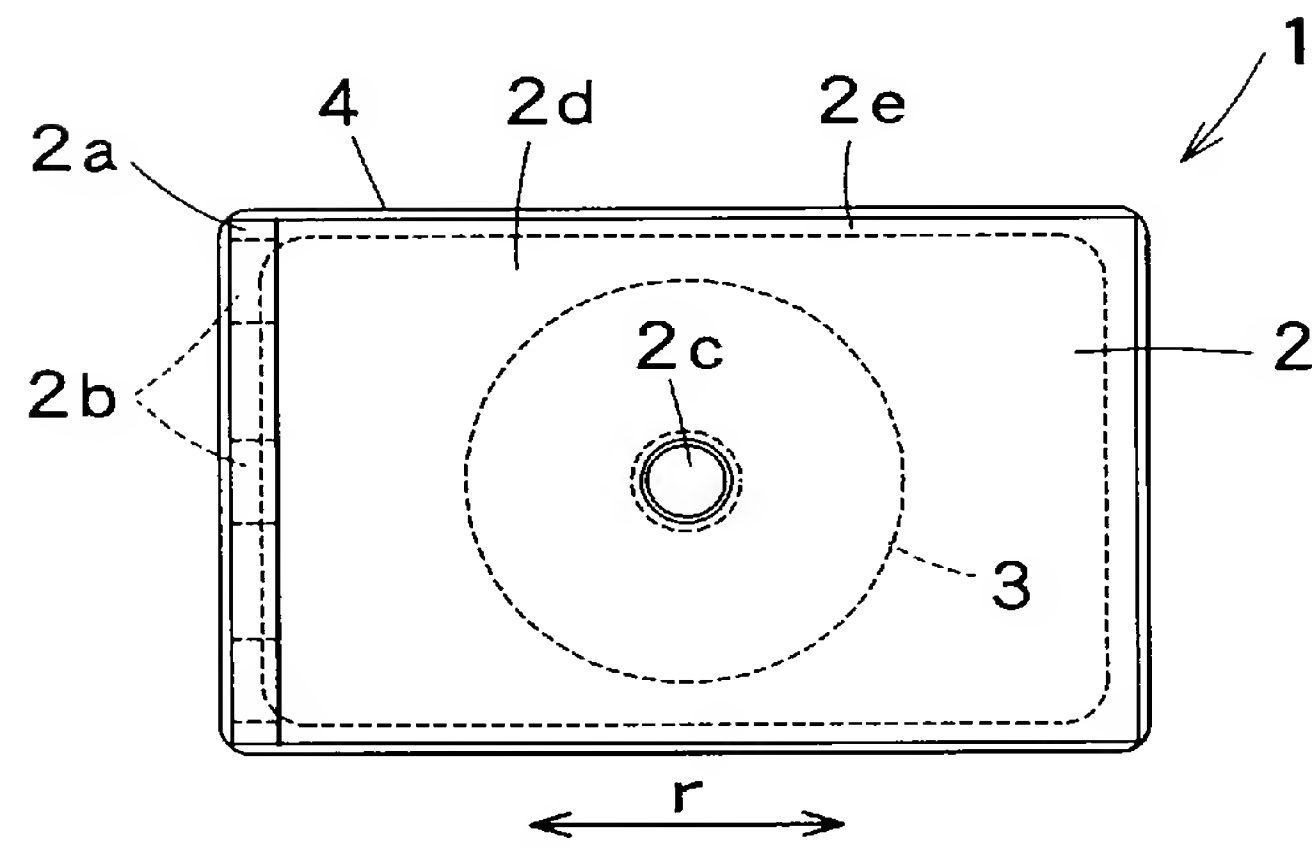
のゴムエレメント。

- [8] 前記隆起部は、前記フランジの回転軸線方向における前記板状取付具の全幅にわたって形成されている請求項1〜3のいずれか一項に記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [9] 前記板状取付具の周縁部において、その厚みを全周にわたり低くして段差を設けた請求項1〜8のいずれか一項に記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [10] 前記弾性体の形状を、前記一对の板状取付具間において露出する全周面において、各板状取付具の近傍にて外方へやや膨らみ、中間部では内方へやや窪むように形成した請求項1〜9のいずれか一項に記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [11] 前記板状取付具の外面のほぼ中央位置に、固定用ボルトのねじ孔を前記隆起部の内部に向けて穿設した請求項1〜10のいずれか一項に記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [12] 前記ねじ孔の底端部を平坦に形成した請求項11記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [13] 前記板状取付具の形状は略方形であり、前記弾性体の形状は略直方体である請求項1〜12のいずれか一項に記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [14] 前記板状取付具の形状は略正方形である請求項13記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [15] 前記板状取付具は金属材料にて形成されている請求項1〜14のいずれか一項に記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [16] 前記弾性体は加硫によって前記板状取付具の前記弾性体接合面に接着されている請求項1〜15のいずれか一項に記載の圧縮型弾性継手のゴムエレメント。
- [17] 共通の回転軸線を有して互いに離間対向する駆動側フランジ及び従動側フランジであって、それぞれ、円周方向に間隔をあけて突設された複数の駆動側リブ及び複数の従動側リブを有する駆動側フランジ及び従動側フランジと、
請求項1乃至16のいずれか一項に記載された複数のゴムエレメントであって、前記複数の駆動側リブと前記複数の従動側リブとの間にそれぞれ介設された複数のゴムエレメントと、を備えた圧縮型弾性継手。

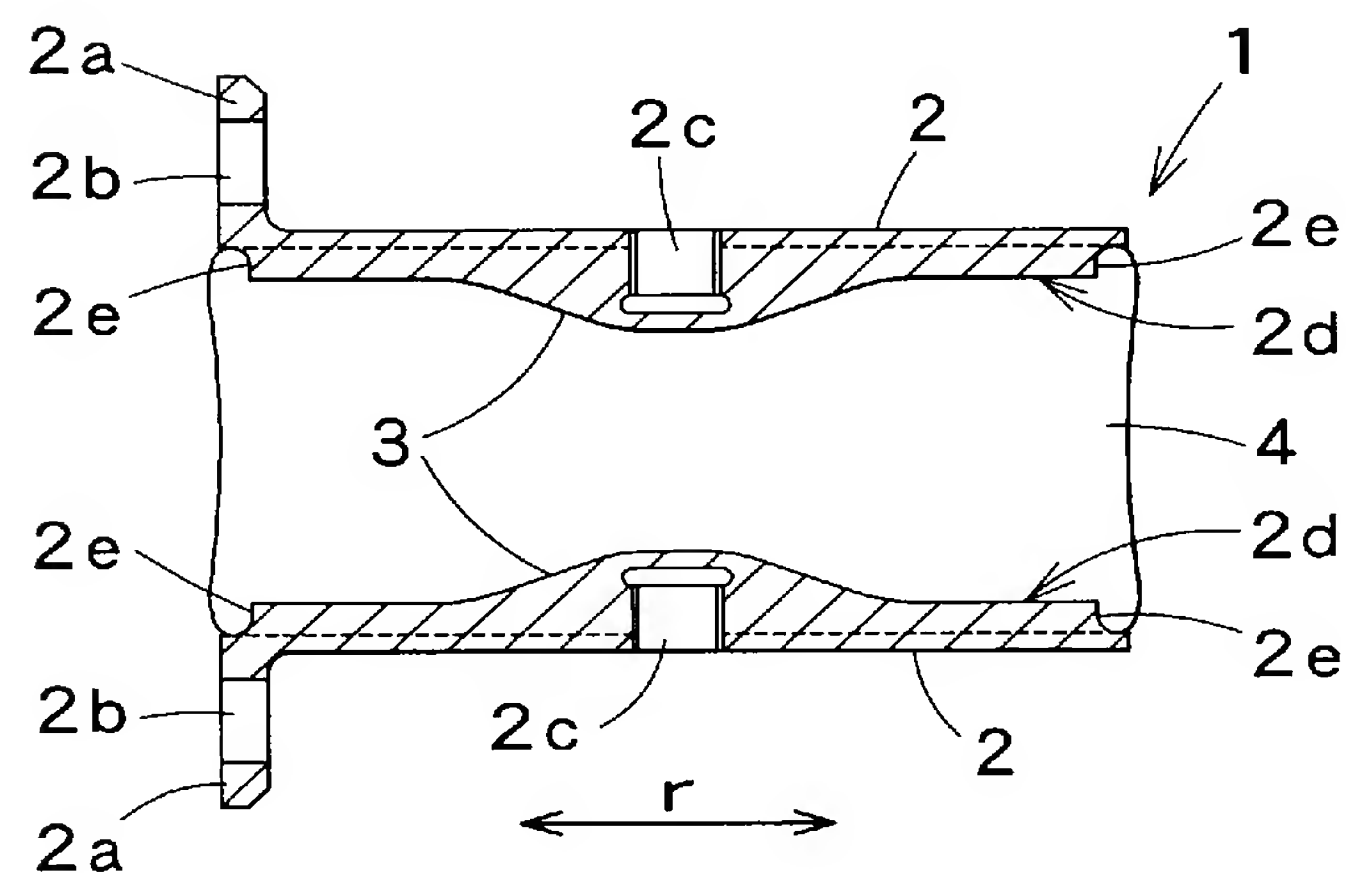
[[図1A]]



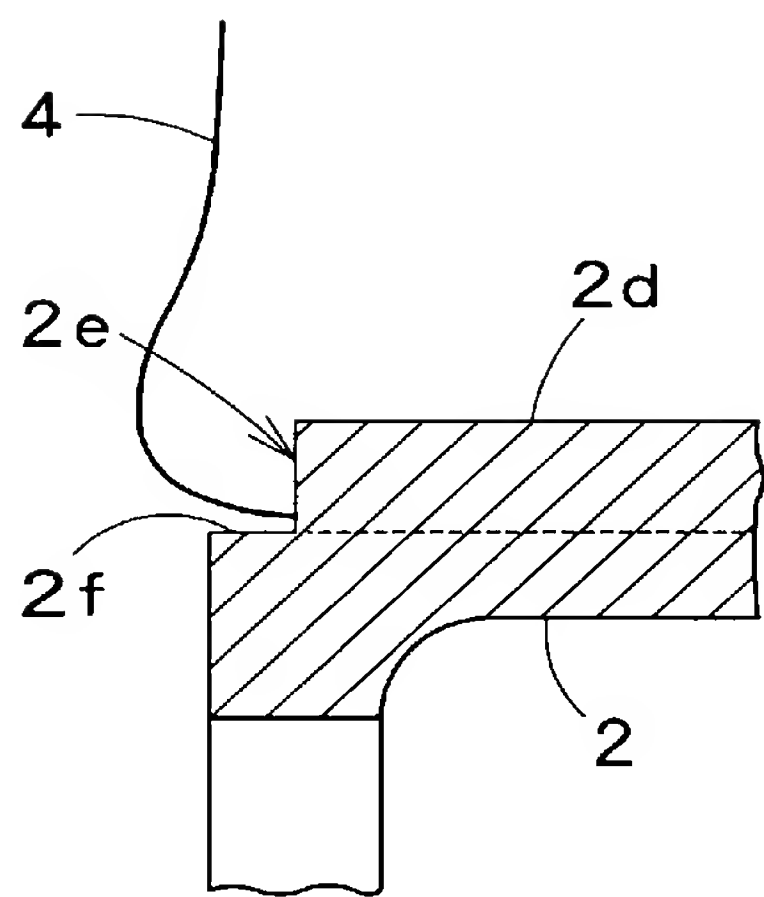
[[図1B]]



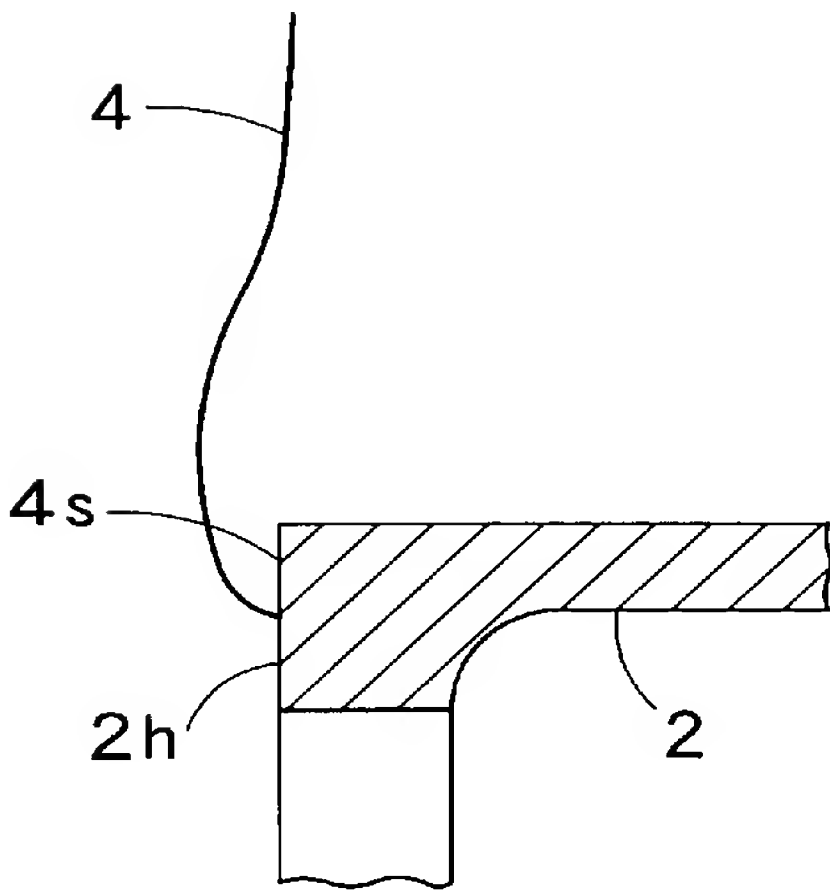
[[図1C]]



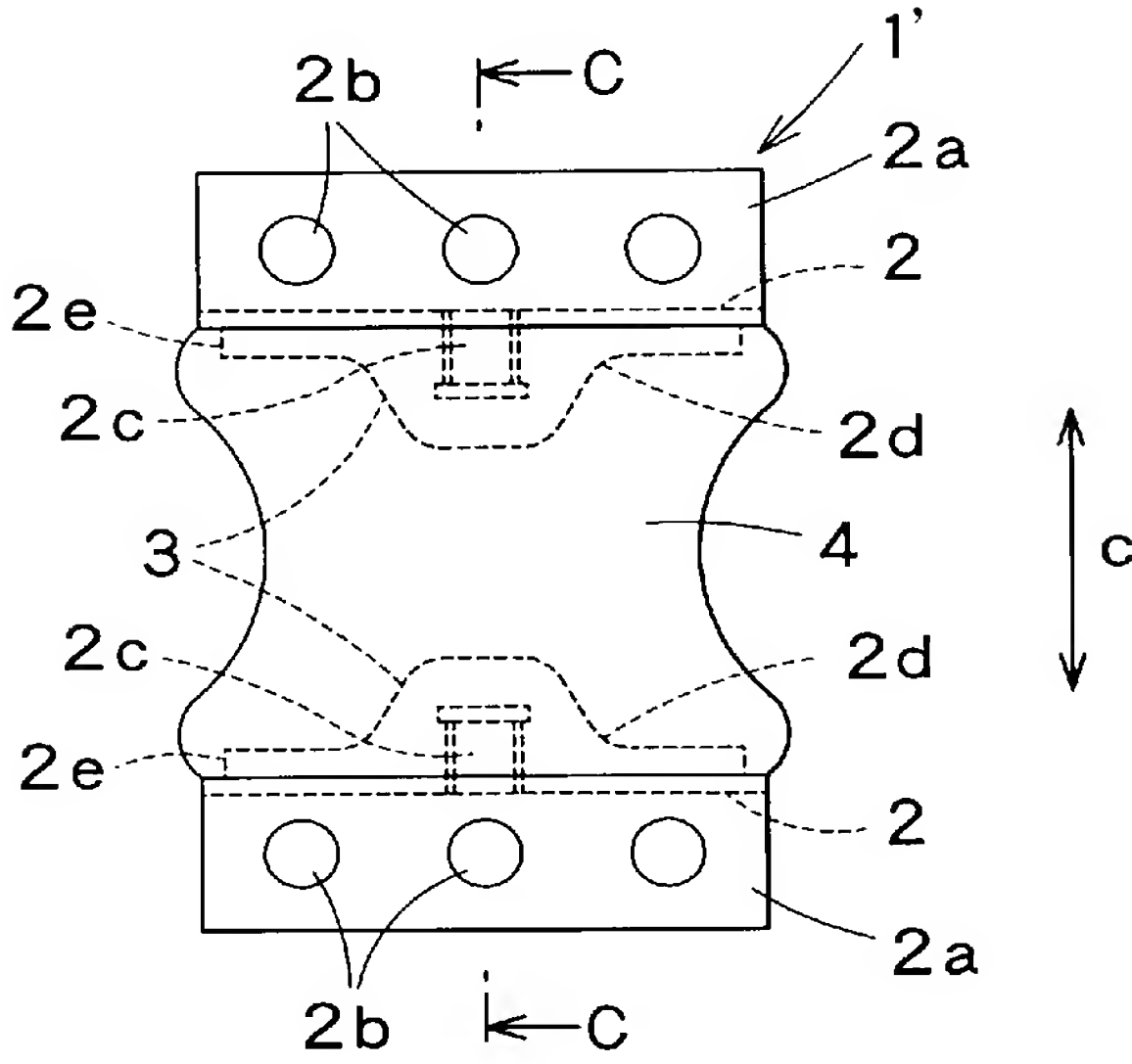
[図2A]



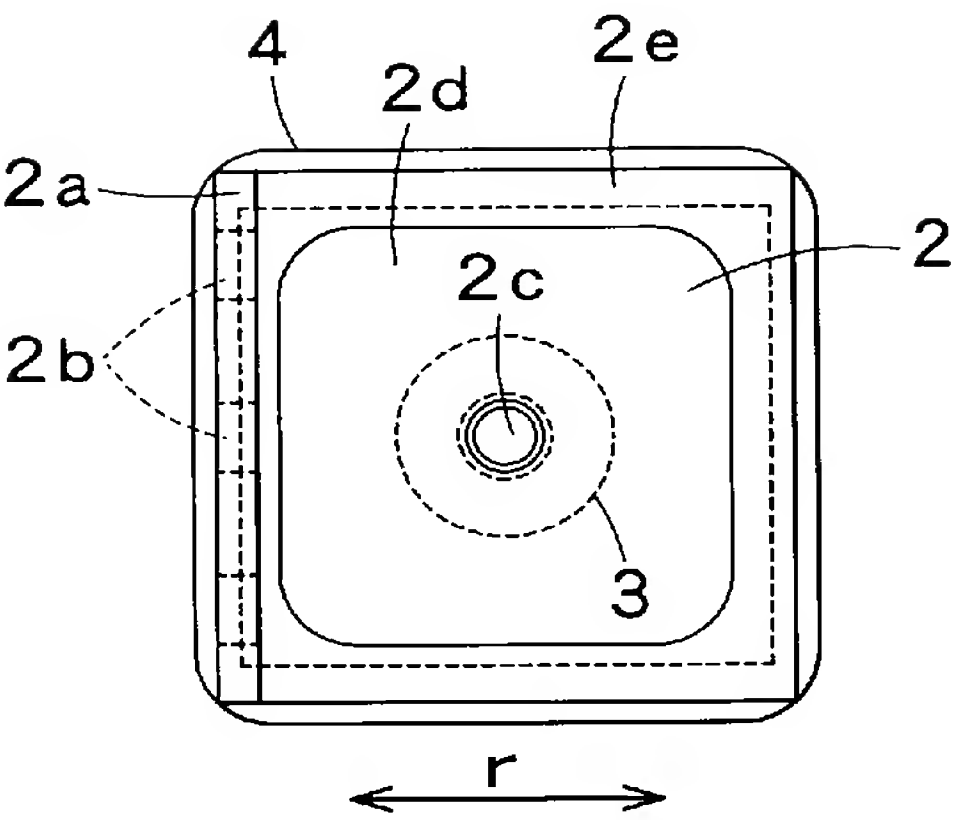
[図2B]



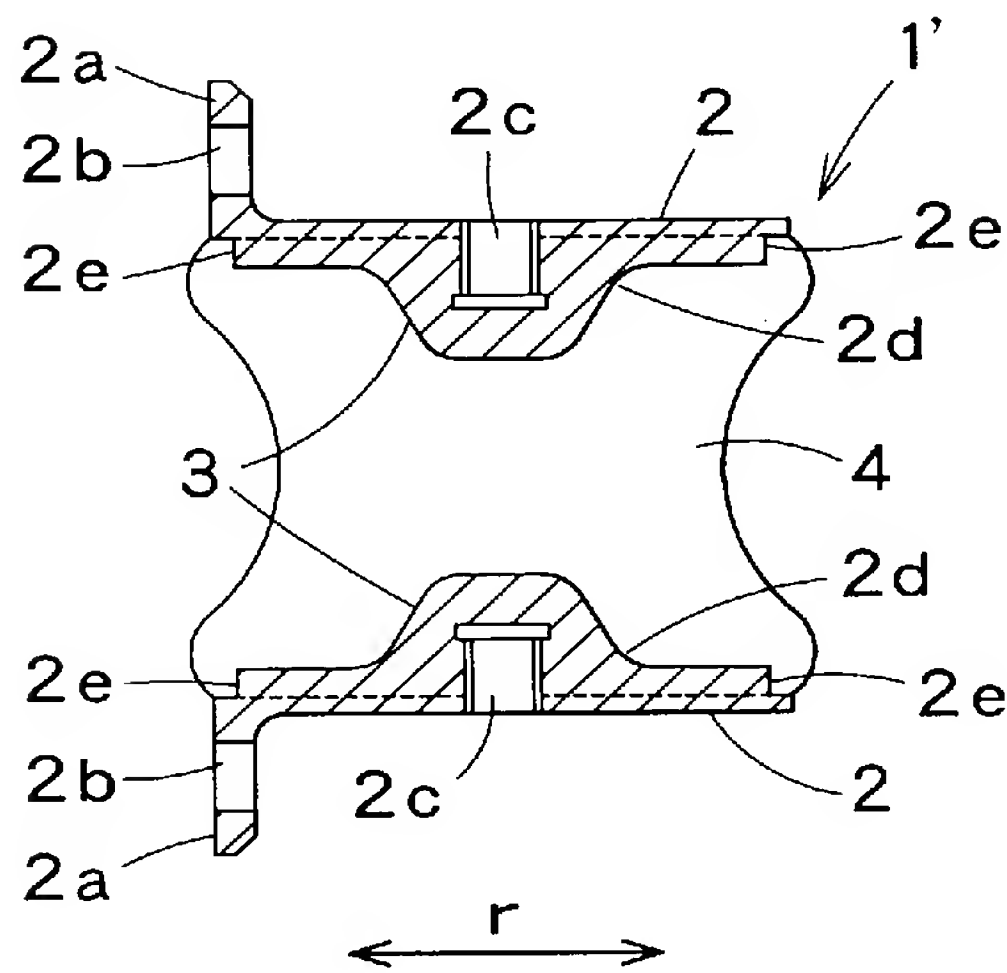
[図3A]



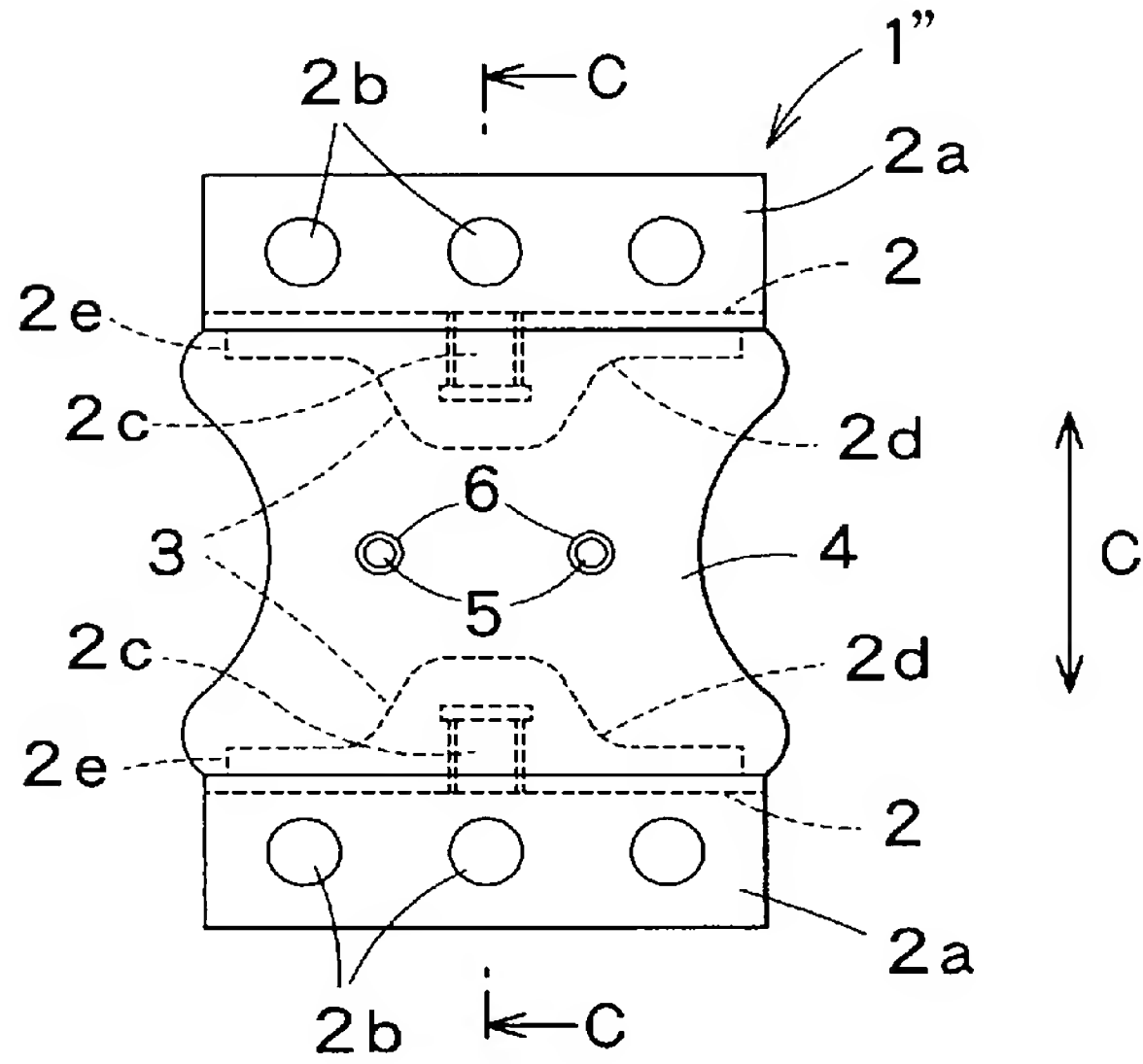
[図3B]



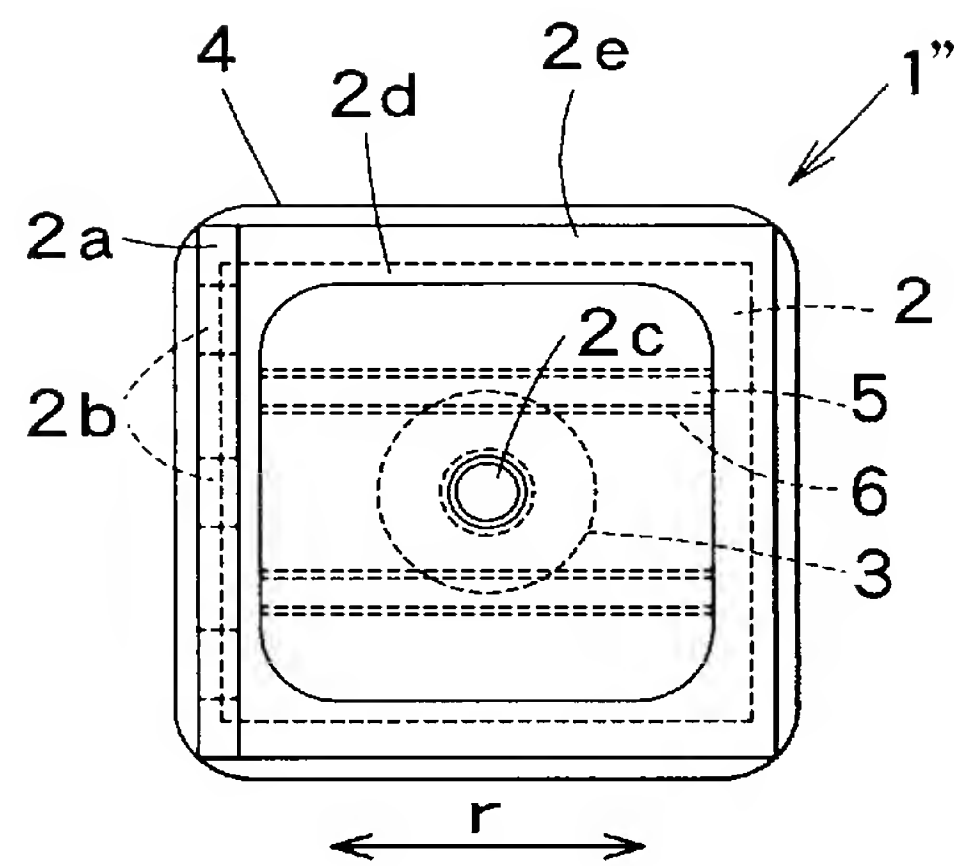
[図3C]



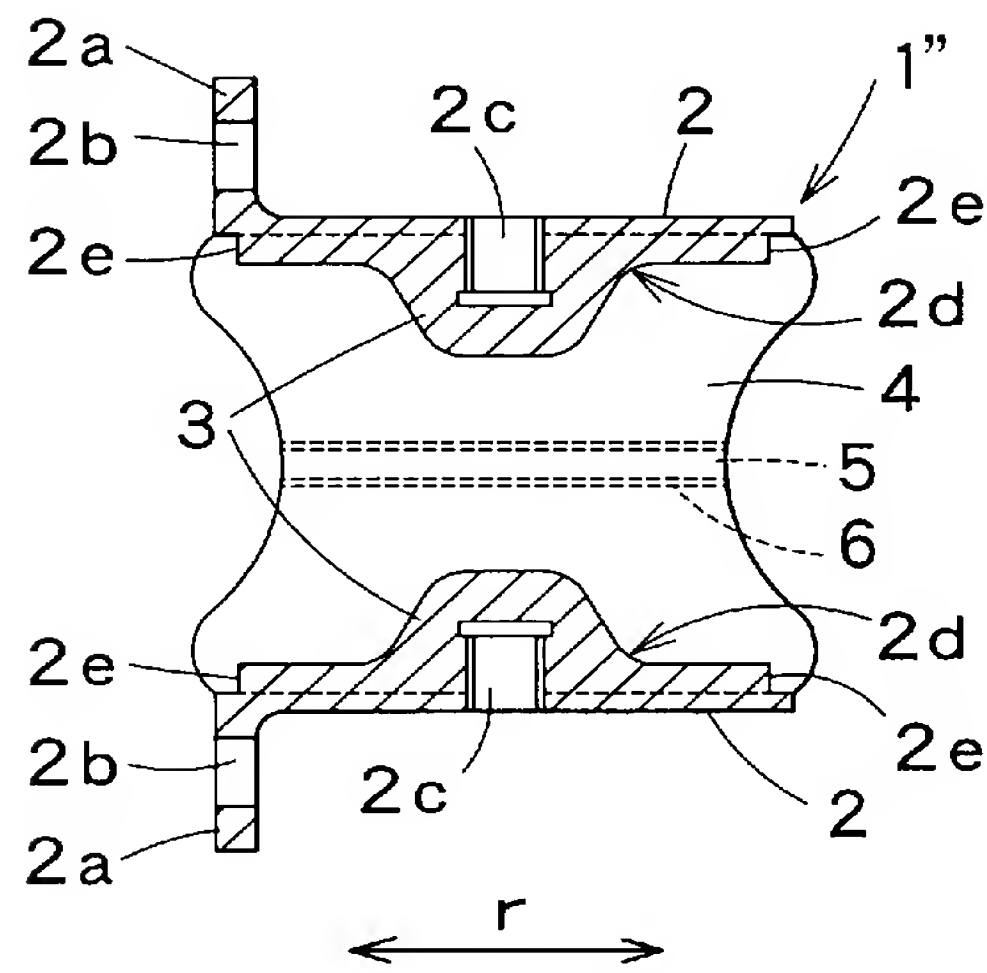
[図4A]



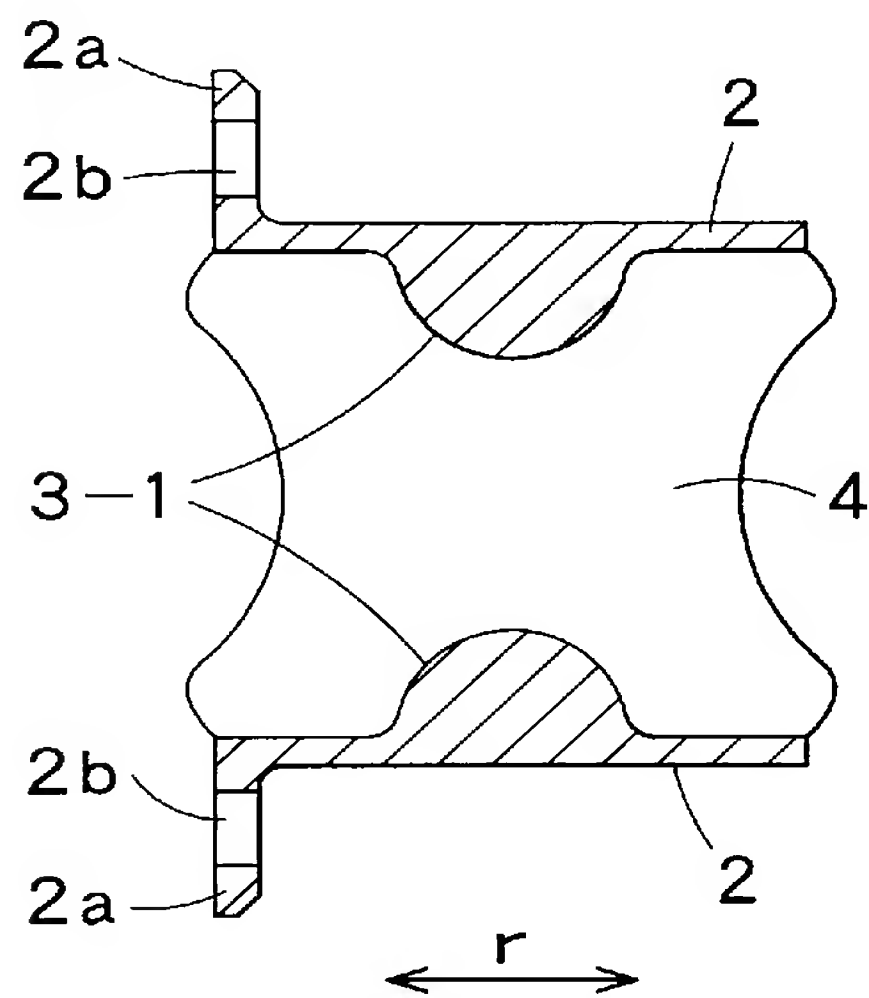
[図4B]



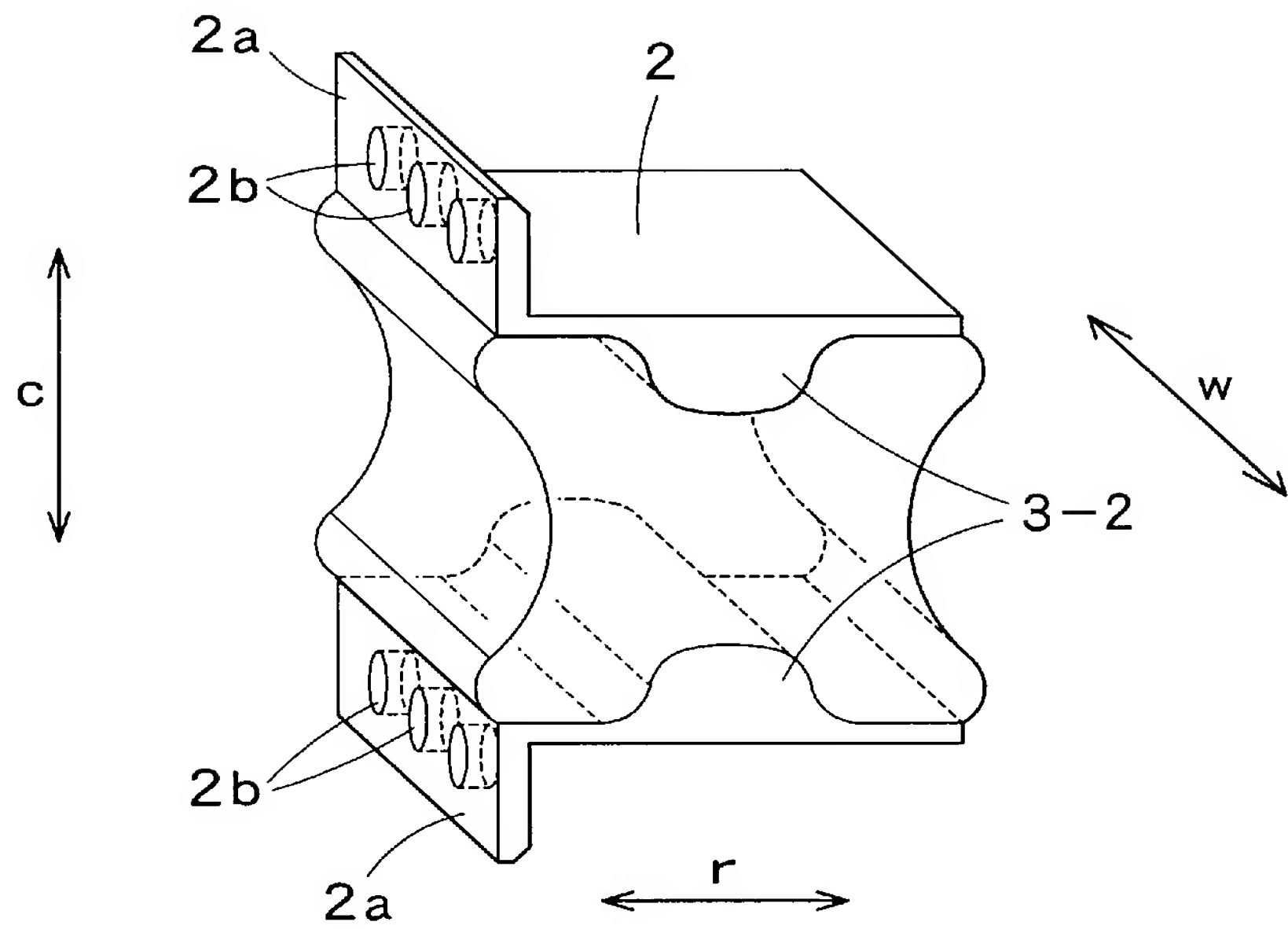
[図4C]



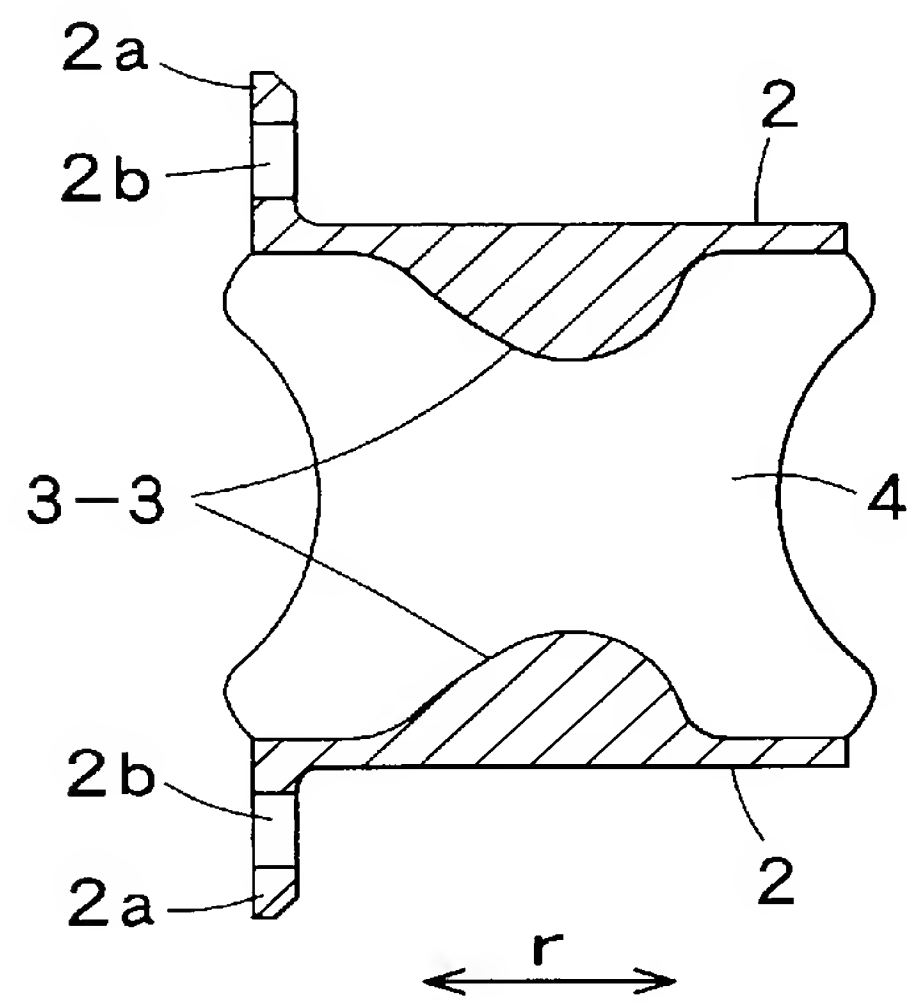
[図5]



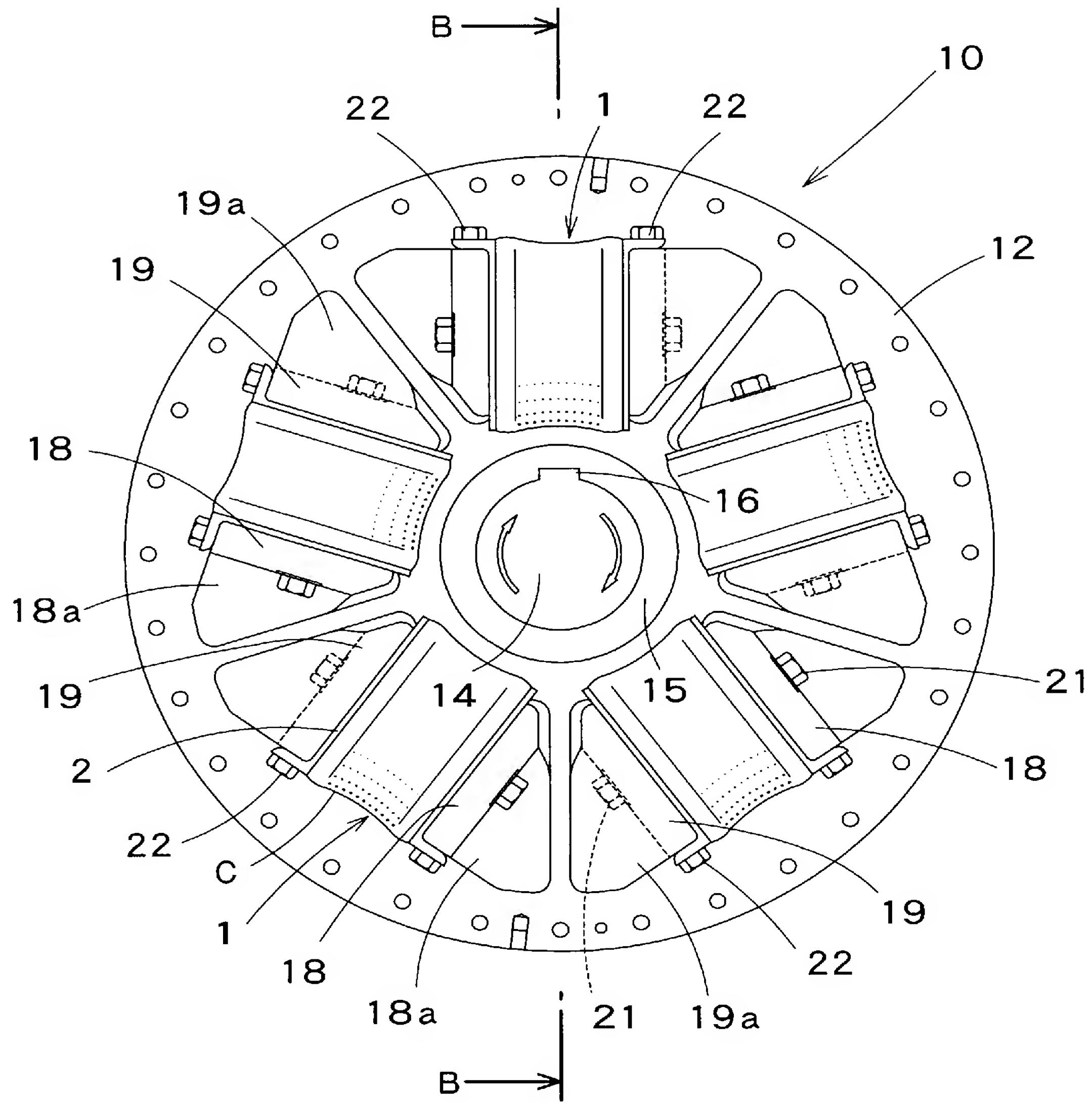
[図6]



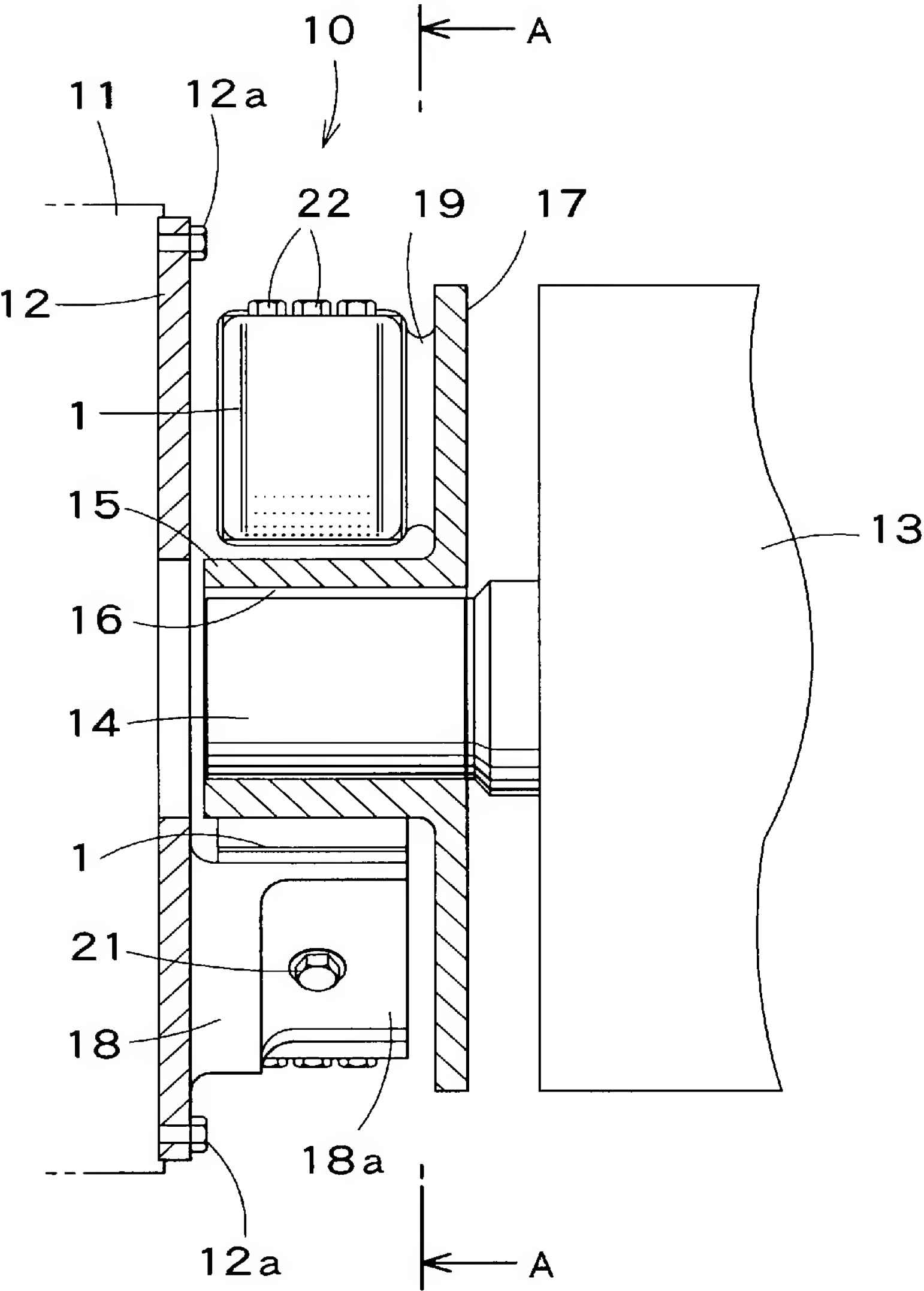
[図7]



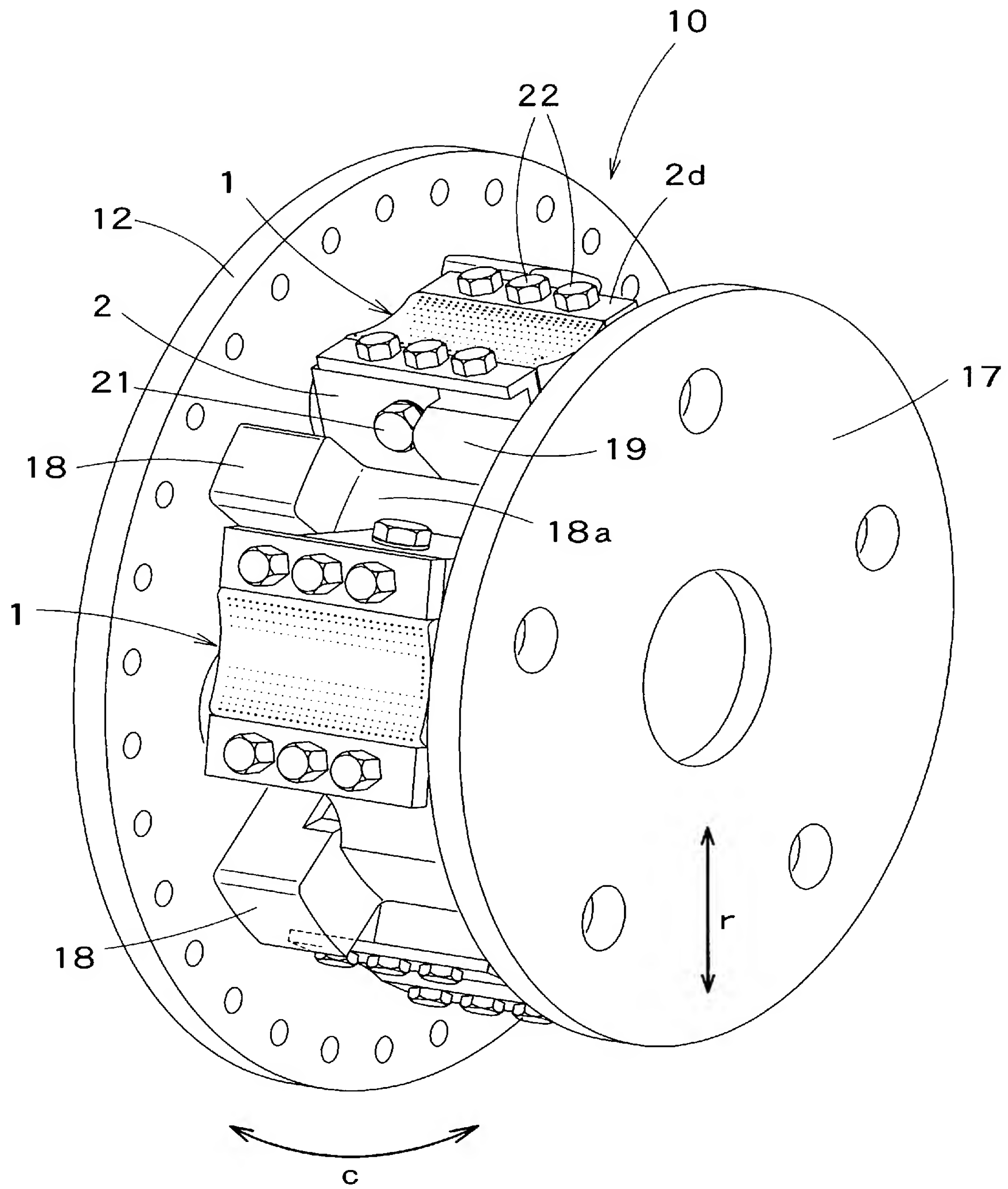
[図8]



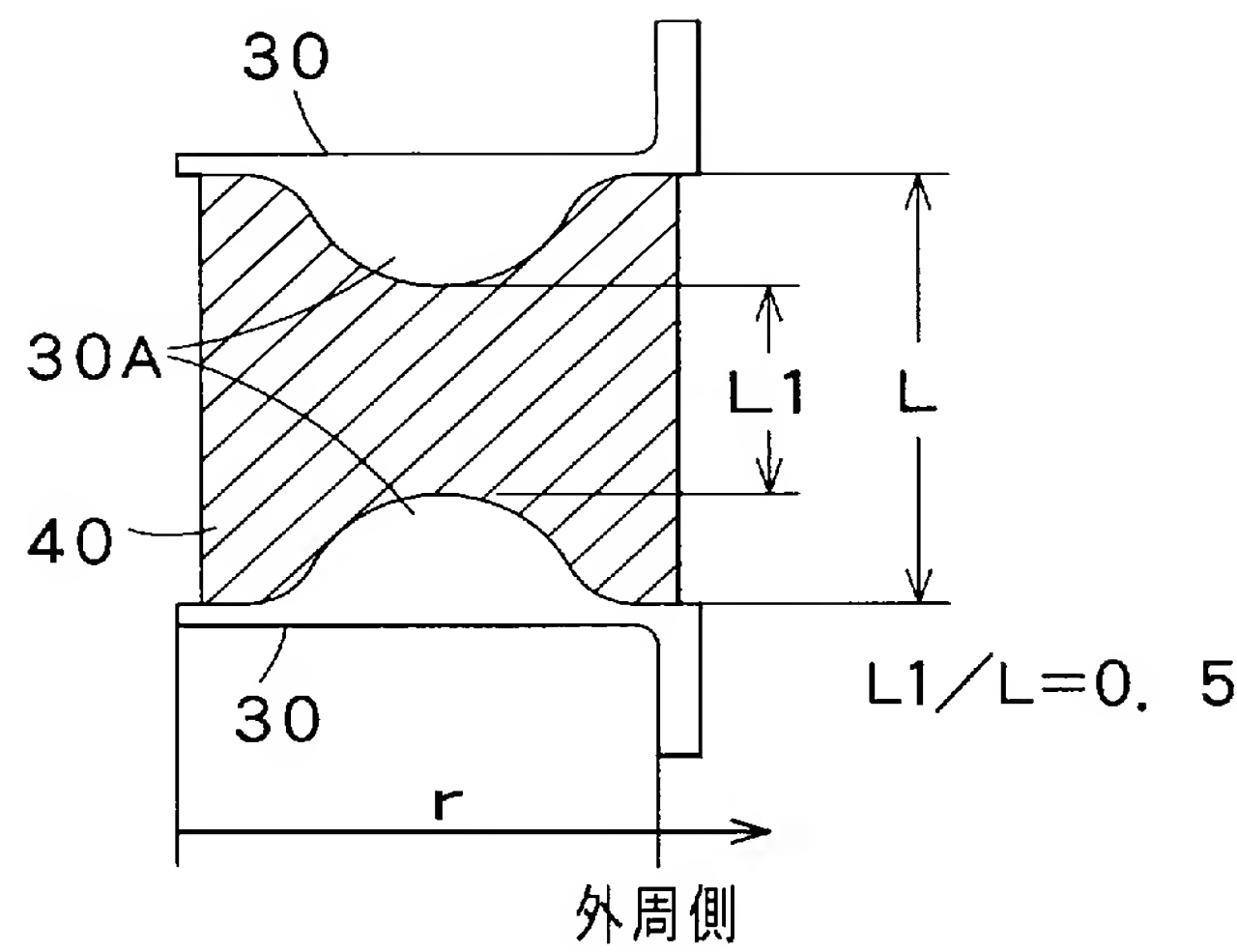
[図9]



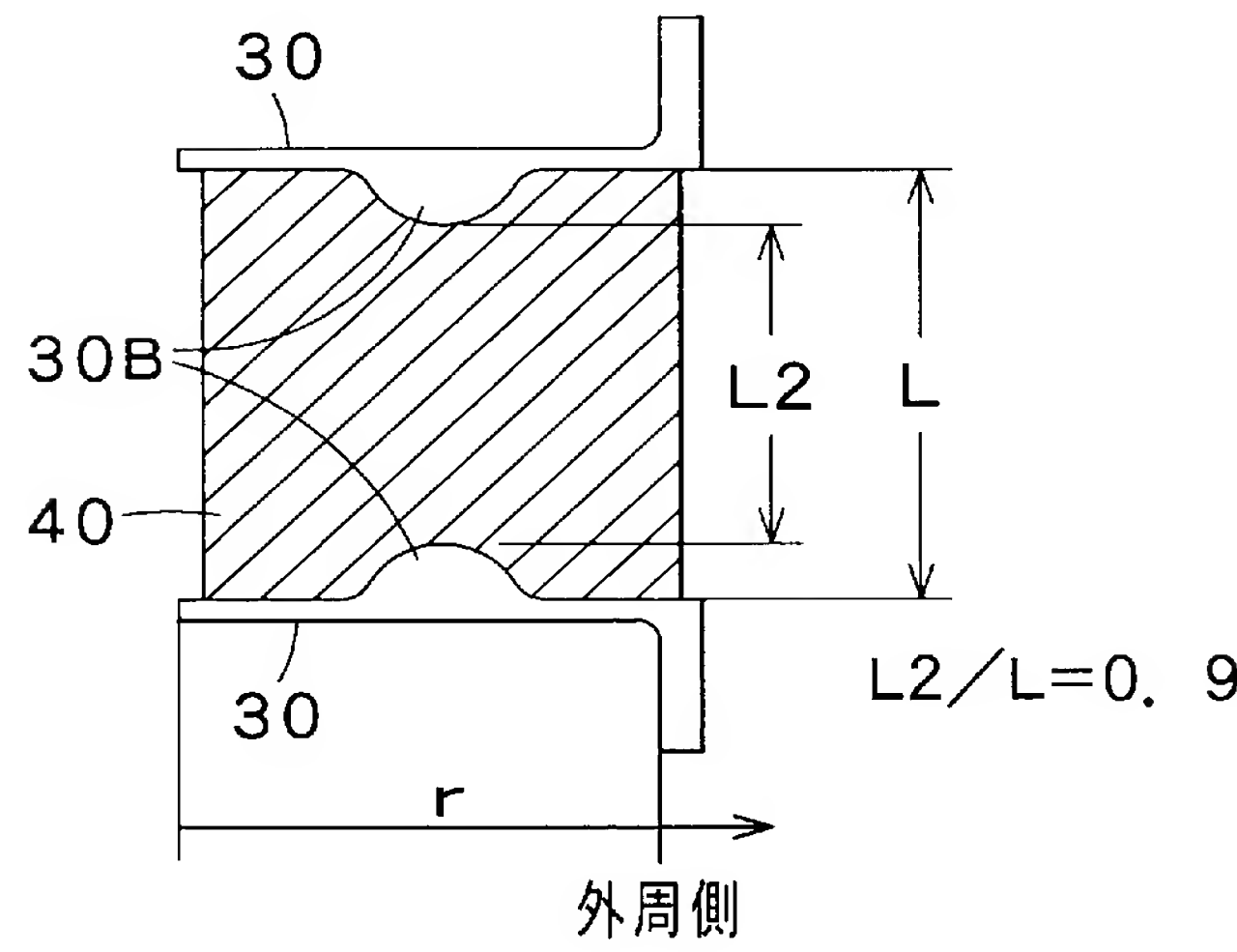
[図10]



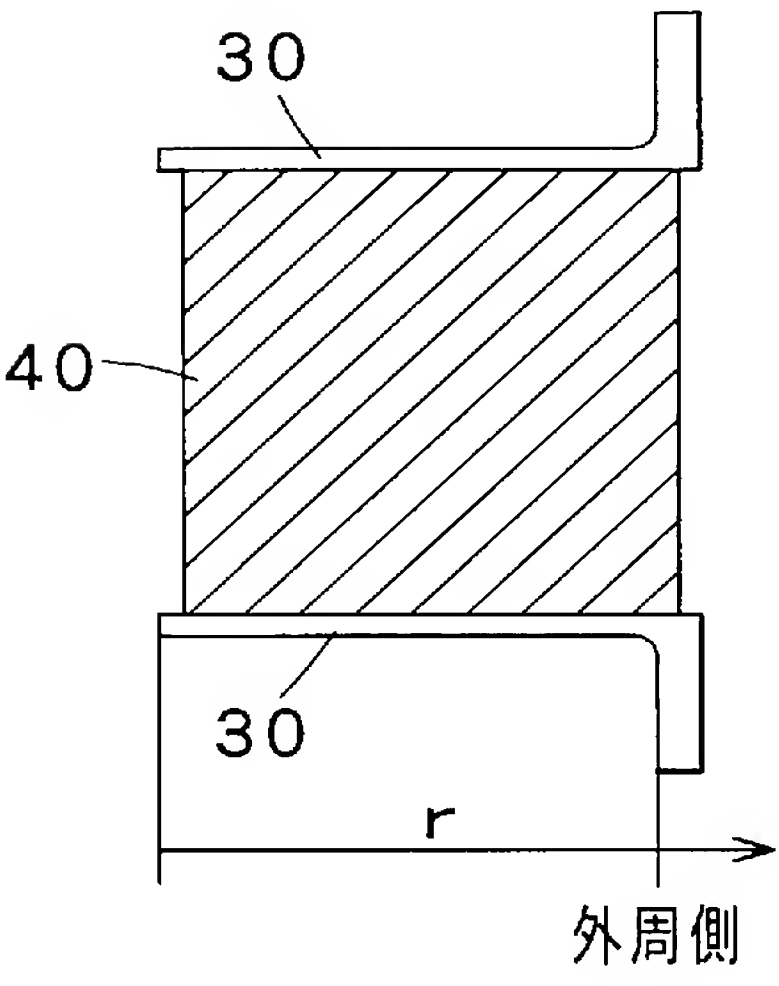
[図11A]



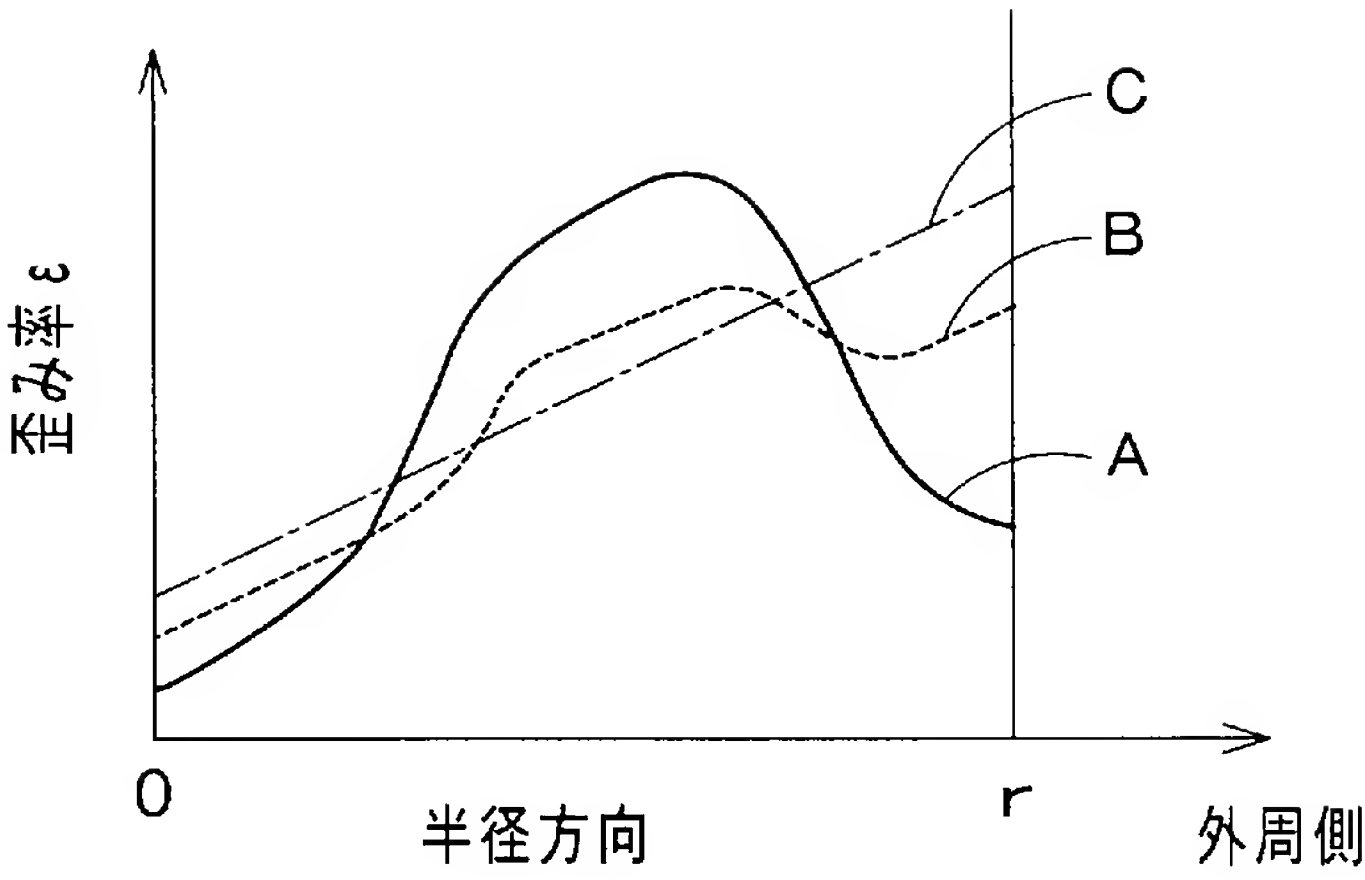
[図11B]



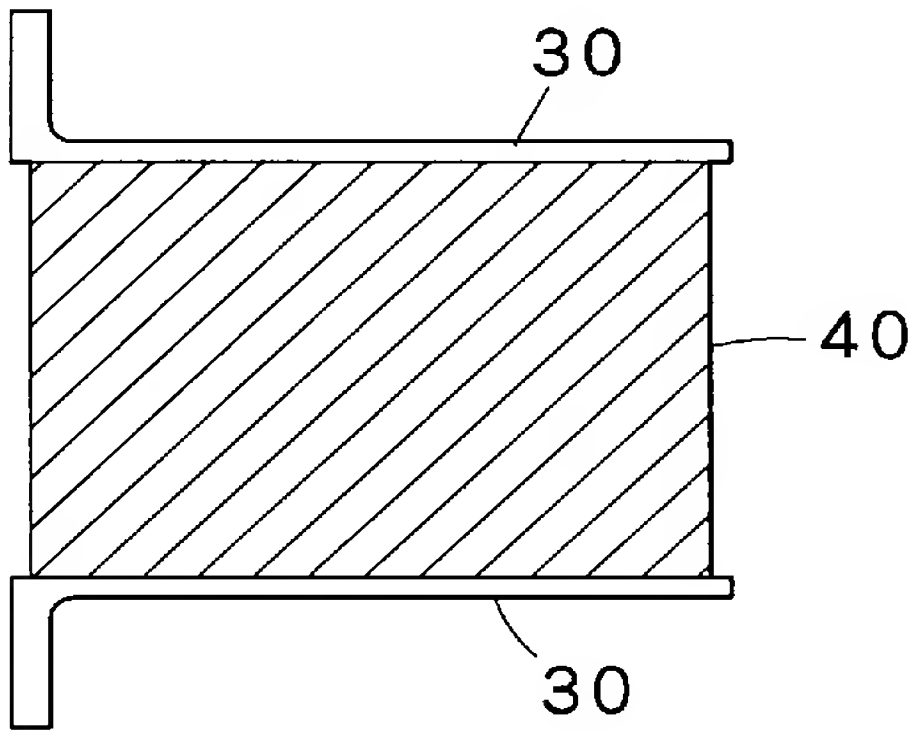
[図11C]



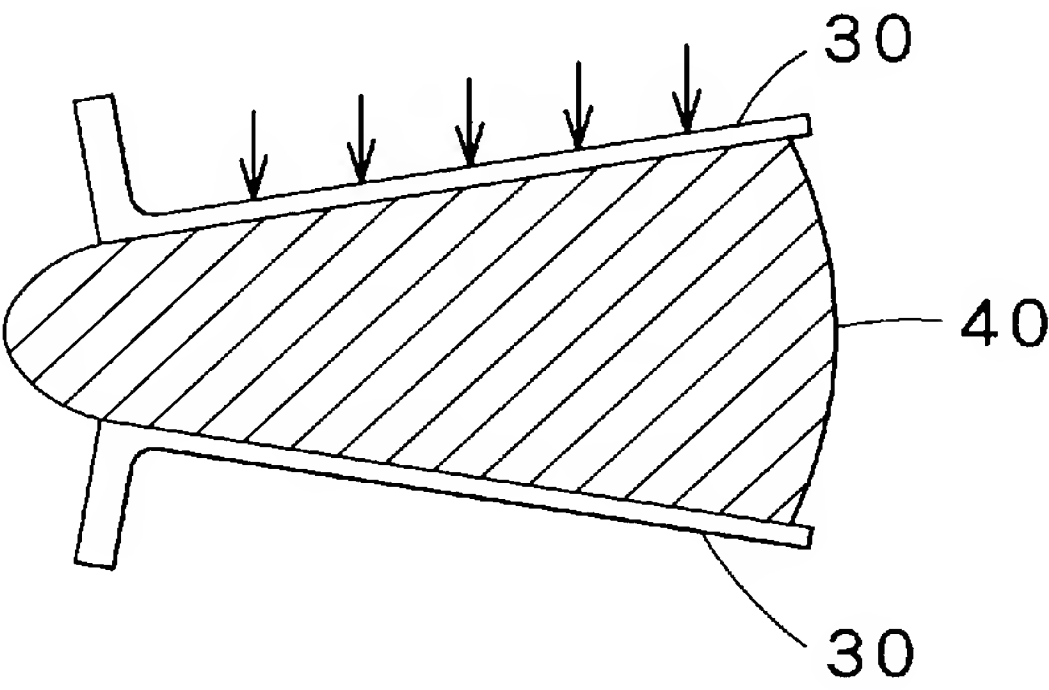
[図12]



[図13A]



[図13B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017589

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F16D3/68, F16F15/136

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F16D3/68, F16F15/136

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 59089/1989 (Laid-open No. 122/1991) (Kabushiki Kaisha Keisebun), 07 January, 1991 (07.01.91), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-8, 10-17 9
Y A	US 3257826 A (LORD CORP.), 28 June, 1966 (28.06.66), Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-7, 10-15, 17 8, 9, 16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 March, 2005 (16.03.05)

Date of mailing of the international search report
05 April, 2005 (05.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017589

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 3112626 A (SOCIETA APPLICAZIONI GOMMA ANTIVIBRANTI S.A.G.A. S.P.A.), 03 December, 1963 (03.12.63), Column 2, lines 1 to 28; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1, 8, 10, 13-17 2-7, 9, 11, 12
Y	JP 44-7451 Y1 (SOCIETA APPLICAZIONI GOMMA ANTIVIBRANTI S.A.G.A. S.P.A.), 20 March, 1969 (20.03.69), Fig. 3 (Family: none)	10
P, X P, A	JP 2003-343594 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 03 December, 2003 (03.12.03), Par. No. [0034]; Figs. 1 to 3 & US 2004/0018880 A1 & EP 1367278 A1 & CN 1470776 A	1-3, 11, 13, 15-17 4-10, 12, 14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F16D3/68 F16F15/136

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F16D3/68 F16F15/136

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願1-59089号 (日本国実用新案登録出願公開3-122号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記載したマイクロフィルム (株式会社ケイセブン) 1991. 01. 07, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-8, 10-17
A		9
Y	US 3257826 A (LORD CORPORATION) 1966. 06. 28, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-7, 10-15, 17
A		8, 9, 16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 03. 2005

国際調査報告の発送日

05. 4. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平瀬 知明

3 J

9237

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	US 3 1 1 2 6 2 6 A (SOCIETA APPLICAZIONI GOMMA ANTIVIB RANTI"S.A.G.A."S.P.A.) 1 9 6 3. 1 2. 0 3, 第2欄第1-2 8行, 第1-2図 (ファミリーなし)	1, 8, 10, 13-17 2-7, 9, 11, 12
Y	JP 4 4-7 4 5 1 Y1 (ソチエタ・アプリカチオニ・ゴンマ・ アンチビブランチ・エス・エー・ジー・エー・エス・ピー・エー) 1 9 6 9. 0 3. 2 0, 第3図 (ファミリーなし)	10
PX PA	JP 2 0 0 3-3 4 3 5 9 4 A (川崎重工業株式会社) 2 0 0 3. 1 2. 0 3, 段落【0 0 3 4】, 図1-3 & US 2 0 0 4/0 0 1 8 8 8 0 A1 & EP 1 3 6 7 2 7 8 A1 & CN 1 4 7 0 7 7 6 A	1-3, 11, 13, 15 -17 4-10, 12, 14